

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005069

International filing date: 15 March 2005 (15.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-116352  
Filing date: 12 April 2004 (12.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

15. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2004年 4月12日

出願番号  
Application Number: 特願2004-116352

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号  
The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 1 1 6 3 5 2

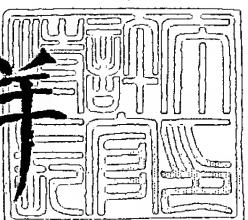
出願人  
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社  
マルヤス工業株式会社

2005年 4月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川

洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 PT04-045-J  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F02M 55/02  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
【氏名】 発田 崇  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市昭和区白金二丁目7番11号 マルヤス工業株式会社内  
【氏名】 中根 民之  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市昭和区白金二丁目7番11号 マルヤス工業株式会社内  
【氏名】 加藤 勝利  
【特許出願人】  
【識別番号】 000003207  
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社  
【特許出願人】  
【識別番号】 000113942  
【氏名又は名称】 マルヤス工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100083091  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 田渕 経雄  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 009472  
【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

【請求項1】

複数のインジェクタが取付けられる外管と、  
前記外管の内側に配置され開放端を備える内管と、  
前記内管の放射音を低減する放射音低減部材と、  
を有するデリバリパイプ。

【請求項2】

前記放射音低減部材は前記内管に設けられたメッシュ部材である請求項1記載のデリバリパイプ。

【請求項3】

前記放射音低減部材は前記内管に設けられた多孔質部材である請求項1記載のデリバリパイプ。

【請求項4】

前記放射音低減部材は前記内管に設けられた制振部材である請求項1記載のデリバリパイプ。

【請求項5】

前記放射音低減部材は前記内管に設けられた弾性部材である請求項1記載のデリバリパイプ。

【請求項6】

前記放射音低減部材は前記内管内に圧入されている請求項1～請求項3または請求項5記載のデリバリパイプ。

【請求項7】

前記放射音低減部材は前記内管内に固定されている請求項1～請求項5記載のデリバリパイプ。

【請求項8】

前記放射音低減部材は前記内管内にハーネスを通すことからなる請求項1記載のデリバリパイプ。

【書類名】明細書

【発明の名称】デリバリパイプ

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車用エンジンのデリバリパイプに関する。

【背景技術】

【0002】

特開2002-339835号公報は、内管と外管の二重構造とし燃圧脈動を低減したデリバリパイプを開示している。

【0003】

しかし、従来のデリバリパイプでは、燃圧脈動は低減されるが、内管の振動に伴う放射音による騒音発生という問題については何ら対策がなされていない。

【特許文献1】特開2002-339835号公報

【特許文献2】特開平9-53541号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする問題点は、内管の振動に伴う放射音による騒音が発生することである。

本発明の目的は、内管の振動に伴う放射音による騒音を低減できるデリバリパイプを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成する本発明はつきの通りである。

- (1) 複数のインジェクタが取付けられる外管と、  
前記外管の内側に配置され開放端を備える内管と、  
前記内管の放射音を低減する放射音低減部材と、  
を有するデリバリパイプ。
- (2) 前記放射音低減部材は前記内管に設けられたメッシュ部材である (1) 記載のデリバリパイプ。
- (3) 前記放射音低減部材は前記内管に設けられた多孔質部材である (1) 記載のデリバリパイプ。
- (4) 前記放射音低減部材は前記内管に設けられた制振部材である (1) 記載のデリバリパイプ。
- (5) 前記放射音低減部材は前記内管に設けられた弾性部材である (1) 記載のデリバリパイプ。
- (6) 前記放射音低減部材は前記内管内に圧入されている (1) ~ (3) または (5) 記載のデリバリパイプ。
- (7) 前記放射音低減部材は前記内管内に固定されている (1) ~ (5) 記載のデリバリパイプ。
- (8) 前記放射音低減部材は前記内管内にハーネスを通すことからなる (1) 記載のデリバリパイプ。

【発明の効果】

【0006】

上記 (1) のデリバリパイプでは、内管を備えているので (二重管構造をとっているので)、外管と内管の間での燃圧脈動を低減できる。また、内管の放射音を低減する放射音低減部材が設けられているので、放射音低減部材が設けられていない場合に比べて、内管の振動に伴う放射音による騒音を低減できる。

上記 (2) のデリバリパイプでは、圧力のエネルギーがメッシュ部材を通過するときに分散される。そのため、内管からの放射音を低減できる。

上記（3）のデリバリパイプでは、圧力のエネルギーが多孔質部材を通過するときに分散される。そのため、内管からの放射音を低減できる。

上記（4）のデリバリパイプでは、制振部材により内管の振動を吸収できる。そのため、内管からの放射音を低減できる。

上記（5）のデリバリパイプでは、弾性部材により内管の振動を吸収できる。そのため、内管からの放射音を低減できる。

上記（6）のデリバリパイプでは、内管に予張力がかかるため、内外管内の燃圧に対して強度的に有利となる。また、放射音低減部材がデリバリパイプの外にはみ出さないため、スペース上有利である。

上記（7）のデリバリパイプでは、放射音低減部材がデリバリパイプの外にはみ出さないため、スペース上有利である。

上記（8）のデリバリパイプでは、内管内にハーネスを通すことにより内管内の元々あった断面積よりも小さい面積でしか外に放射音が出なくなる。そのため、内管の振動に伴う放射音による騒音を低減できる。この効果は、内管内を満たすほどハーネスを通した場合には非常に大きくなる。また、内管内をハーネスを通す空間として使用するので、デリバリパイプの周囲に従来あったハーネスの搭載スペースを最小にすることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0007】

図1、図2は、本発明実施例1のデリバリパイプを示しており、図3は、本発明実施例2のデリバリパイプを示しており、図4は、本発明実施例3のデリバリパイプを示しており、図5は、本発明実施例4のデリバリパイプを示しており、図6は、本発明実施例5のデリバリパイプを示している。

本発明実施例1～本発明実施例5にわたって共通する部分には、同じ符号を付してある。

まず、本発明実施例1～本発明実施例5にわたって共通する部分を、たとえば図1、図2を参照して、説明する。

本発明実施例のデリバリパイプ10は、複数のインジェクタ1が取付けられる外管20と、外管20の内側に配置され開放端31を備える内管30と、内管30の放射音を低減する放射音低減部材40と、を有する。デリバリパイプ10は、外管20と内管30の2重管構造をもつ。

##### 【0008】

外管20は、内管30との間に燃料通路を形成する。外管20は、樹脂製または金属製である。外管20は、長手方向に間隔をおいて気筒数だけのインジェクション通路が形成され、長手方向一端にコネクタ21を有する。インジェクタ1は、外管20のインジェクション通路に設けられており、気筒噴射順で燃料を噴射する。燃料は、コネクタ21から外管20と内管30との間に入り、インジェクション通路から出ていき各気筒のインジェクタ1から噴射される。

##### 【0009】

内管30は、外管20の長手方向と同方向に延びている。内管30は、樹脂製または金属製である。内管30は、外管20に固定して取付けられる。内管30は、内管30と外管20がともに金属製の場合、たとえば、外管20に溶接される。内管30内は、外管20と内管30との間とは連通していない。

内管30の板厚は、外管20の板厚より薄い。内管30は、燃圧に対して内管30の長手方向と直交する方向に比較的容易に変位することができる。内管30が変位することにより、外管20と内管30との間に生じる燃圧脈動を吸収できる。

内管30の長手方向の少なくとも一端は、大気に開放する、開放端31とされている（図示例では、内管30の長手方向の両端が開放端31とされている場合を示している）。開放端31は、図2に示すように内管30の端面の全体であってもよく、内管30の端面の一部であってもよい。

##### 【0010】

放射音低減部材40は、内管30の壁面が変形振動して発生する内圧変動を吸収・分散して開放端31からの放射音を低減するために設けられる。放射音低減部材40は、(a)内管30に設けられたメッシュ部材41であってもよく、(b)内管30に設けられた多孔質部材42であってもよく、(c)内管30に設けられた制振部材43であってもよく、(d)内管30に設けられた弾性部材44であってもよく、(e)内管にハーネス45を通すことからなっていてもよい。

#### 【0011】

つぎに、本発明実施例1～本発明実施例5にわたって共通する部分の作用、効果を説明する。

本発明実施例では、外管20と内管30の2重管構造をとっているので、外管20と内管30の間の燃圧変動低減に対して効果が高い。また、内管30の少なくとも一端が開放端31とされているので、内管30の振動による放射音がデリバリパイプ10の外部に伝播しやすくなるが、内管30からの放射音を低減する放射音低減部材40が設けられているので、放射音低減部材40が設けられていない場合に比べて、内管30の振動に伴う放射音を低減させ、エンジン騒音低減をはかることができる。

内管30が開放端31を備えるので、内外管20、30が金属製であり内管30を外管20に溶接するとき、内管が閉塞構造をとる場合に比べて、内管30の内圧が低くなる。そのため、内管が閉塞構造をとる場合に比べて、内管30が変形・破損することを防止することができる。

#### 【0012】

つぎに、本発明各実施例に特有な部分を説明する。

##### [実施例1] (図1、図2)

本発明実施例1は、放射音低減部材40が内管30に設けられたメッシュ部材41である場合を示している。

内管30は、単純な管構造をとっている。

メッシュ部材41は、樹脂製または金属製である。メッシュ部材41は、細かい網目状とされている。メッシュ部材41は、内管30にキャップを被せるように固定して取付けられていてもよく、内管30内に圧入されていてもよく、内管30の内壁面に接着等で固定されていてもよい。

メッシュ部材41は、内管30の開放端31に配置されていてもよく、内管30の開放端31以外の場所(内管30の長手方向中間部)に配置されていてもよい(図1では、メッシュ部材41が開放端31に配置されている場合を示している)。メッシュ部材41は、内管30の両端が開放端31とされている場合、両側の開放端31に設けられていてもよく、片側の開放端31のみに設けられていてもよい。

メッシュ部材41は、側面視で、開放端31の全面を覆っていてもよく、開放端31の一部のみを覆っていてもよい。

#### 【0013】

本発明実施例1では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、つぎの作用、効果を得ることができる。

メッシュ部材41が設けられているので、内管30で生じる空気振動がメッシュ部材41の網目を通過する際にメッシュ部材41で圧力のエネルギーを効果的に分散し、騒音を低減することができる。

メッシュ部材41が内管30内に圧入される場合、内管30に予張力がかかるため、内外管20、30内の燃圧に対して強度的に有利となる。また、メッシュ部材41がデリバリパイプ10の外にはみ出さないため、スペース上有利である。

メッシュ部材41が内管30内に固定される場合、メッシュ部材41がデリバリパイプ10の外にはみ出さないため、スペース上有利である。

内管30が単純な管構造をとっているので、原価低減をはかることができる。

#### 【0014】

##### [実施例2] (図3)

本発明実施例2は、放射音低減部材40が内管30に設けられた多孔質部材42である場合を示している。

内管30は、単純な管構造をとっている。

多孔質部材42は、スポンジ状部材である。多孔質部材42は、内管30内に圧入されてもよく、内管30内に挿入されていてもよく、内管30の内壁面に接着等で固定されてもよい。

多孔質部材42は、内管30の開放端31とその近傍のみに配置されてもよく、内管30の長手方向中間部のみに配置されてもよく、内管30の長手方向全体にわたって配置されてもよい（図3では、多孔質部材42が開放端31とその近傍のみに配置されている場合を示している）。多孔質部材42は、内管30の両端が開放端31とされている場合、内管30の両端部に設けられていてもよく片側端部のみに設けられていてもよい。

多孔質部材42は、側面視で、内管30の全面を覆っていてもよく、内管30の一部のみを覆っていてもよい。

#### 【0015】

本発明実施例2では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、つぎの作用、効果を得ることができる。

多孔質部材42が設けられているので、内管30で生じる空気振動が多孔質部材42を通過する際に圧力のエネルギーを効果的に分散し、騒音を低減することができる。

多孔質部材42が内管30内に圧入される場合、内管30に予張力がかかるため、内外管20、30内の燃圧に対して強度的に有利となる。また、多孔質部材42がデリバリパイプ10の外にはみ出さないため、スペース上有利である。

多孔質部材42が内管30内に固定される場合、多孔質部材42がデリバリパイプ10の外にはみ出さないため、スペース上有利である。

内管30が単純な管構造をとっているので、原価低減をはかることができる。

#### 【0016】

##### 【実施例3】（図4）

本発明実施例3は、放射音低減部材40が内管30に設けられた制振部材43である場合を示している。

内管30は、単純な管構造をとっている。

制振部材43は、樹脂系の制振シートまたは制振塗料からなる。制振部材43は、内管30の内壁面に貼り付け（接着等による固定）または塗布される。

制振部材43は、内管30の開放端31とその近傍のみに設けられていてもよく、内管30の長手方向中間部のみに設けられていてもよく、内管30の長手方向全体にわたって設けられていてもよい（図4では、制振部材43が内管30の長手方向全体にわたって設けられている場合を示している）。制振部材43は、内管30の両端が開放端31とされている場合、内管30の両端部に設けられていてもよく片側端部のみに設けられていてもよい。

制振部材43は、内管30の内面の周方向全体に設けられていてもよく、内管30の内面の周方向の一部のみに設けられていてもよい。

#### 【0017】

本発明実施例3では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、つぎの作用、効果を得ることができる。

制振部材43が設けられているので、内管30の壁面の動きを抑えたり吸収したりして内管30自体の振動のエネルギーを落とすことができる。その結果、内管30からの放射音を低減できる。

制振部材43は、内管30の内壁面に貼り付けまたは塗布されるので、制振部材43がデリバリパイプ10の外にはみ出さなくなる、スペース上有利である。

内管30が単純な管構造をとっているので、原価低減をはかることができる。

#### 【0018】

## [実施例4] (図5)

本発明実施例4は、放射音低減部材40が内管30に設けられた弾性部材44である場合を示している。

内管30は、単純な管構造をとっている。

弾性部材44は、たとえばゴム製のチューブである。弾性部材44は、内管30内に圧入されていてもよく、内管30の内壁面に接着等で固定されていてもよい。弾性部材44は、内管30の内壁面に密着している。

弾性部材44は、内管30の開放端31とその近傍のみに設けられていてもよく、内管30の長手方向中間部のみに設けられていてもよく、内管30の長手方向全体にわたって設けられていてもよい。弾性部材44は、内管30の両端が開放端31とされている場合、内管30の両端部に設けられていてもよく片側端部のみに設けられていてもよい。

弾性部材44は、内管30の内面の周方向全体に設けられていてもよく、内管30の内面の周方向の一部にのみ設けられていてもよい。

## 【0019】

本発明実施例4では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、さらに、つぎの作用、効果を得ることができる。

弾性部材44が設けられているので、内管30の壁面の動きを抑えたり吸収したりして内管30自体の振動のエネルギーを落とすことができる。その結果、内管30からの放射音を低減できる。

弾性部材44が内管30内に圧入される場合、内管30に予張力がかかるため、内外管20、30内の燃圧に対して強度的に有利となる。また、弾性部材42がデリバリパイプ10の外にはみ出さないため、スペース上有利である。

弾性部材44が内管30内に固定される場合、弾性部材44がデリバリパイプ10の外にはみ出さないため、スペース上有利である。

内管30が単純な管構造をとっているので、原価低減をはかることができる。

## 【0020】

## [実施例5] (図6)

本発明実施例5は、放射音低減部材40が内管30内にハーネス45を通すことからなる場合を示している。

内管30は、長手方向に複数、枝管32を有している。枝管32は、インジェクタ1側に延びている。枝管32は、インジェクタ1と同数設けられていてもよく、インジェクタ1よりも少數であってもよい。

ハーネス45は、インジェクタ1のワイヤーハーネスである。ハーネス45は、デリバリパイプ10の外部から開放端31を通って内管30内に入り内管30内に延びており、枝管32部位でインジェクタ1側に折れ曲り枝管32を通ってインジェクタ1まで延びている。

## 【0021】

本発明実施例5では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、さらに、つぎの作用、効果を得ることができる。

内管30内にハーネス45を通すことにより内管40内の元々あった断面積よりも小さい面積でしか外に放射音が出なくなる。そのため、内管30の振動に伴う放射音による騒音を低減できる。この効果は、内管30内を満たすほどハーネス45を通した場合には非常に大きくなる。また、内管30内をハーネス45を通す空間として使用するので、デリバリパイプ10の周囲に従来あったハーネスの搭載スペースを最小にすることができます。

枝管32を設けているので、枝管32がメインの内管30に対して呼吸穴としてはたらく。そのため、枝管が設けられていない場合に比べて、内管30からの放射音を低減できる。また、枝管32が設けられているので、枝管が設けられていない場合に比べて、内管30の剛性が高くなる。そのため、枝管32のメインの内管30に対する長手方向位置や枝管32の断面積を変えることにより内管30の剛性分布を変えて振幅条件を変えることができるので、枝管32の位置や断面積をおのの最適化することで放射音の低減をはか

ることができる。

本発明実施例5では、ハーネス45がインジェクタ1のハーネスである場合を説明したが、ハーネス45は、インジェクタ1以外のハーネスであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明実施例1のデリバリパイプの正面図である。

【図2】本発明実施例1のデリバリパイプの側面図である。

【図3】本発明実施例2のデリバリパイプの正面図である。

【図4】本発明実施例3のデリバリパイプの正面図である。

【図5】本発明実施例4のデリバリパイプの側面図である。

【図6】本発明実施例5のデリバリパイプの正面図である。

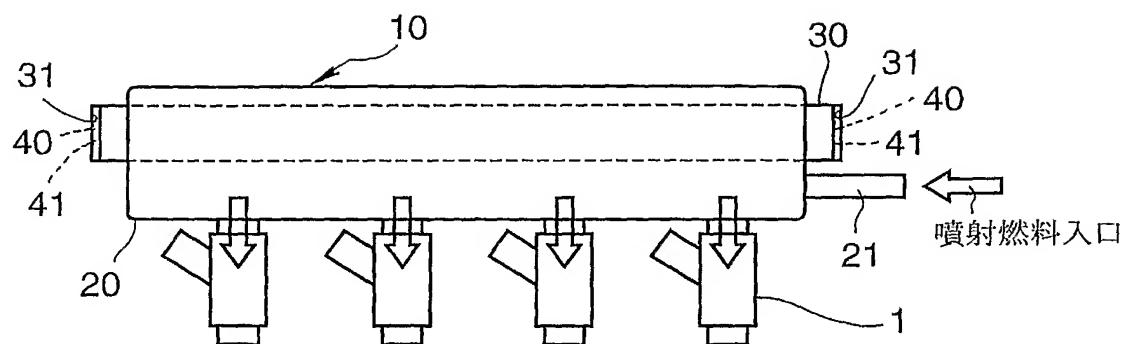
【符号の説明】

【0023】

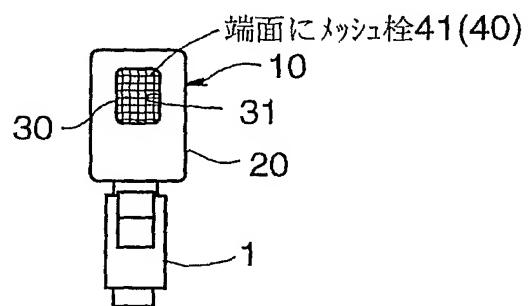
1	インジェクタ
1 0	デリバリパイプ
2 0	外管
2 1	コネクタ
3 0	内管
3 1	内管の開放端
3 2	枝管
4 0	放射音低減部材
4 1	メッシュ部材
4 2	多孔質部材
4 3	制振部材
4 4	弾性部材
4 5	ハーネス

【書類名】 図面

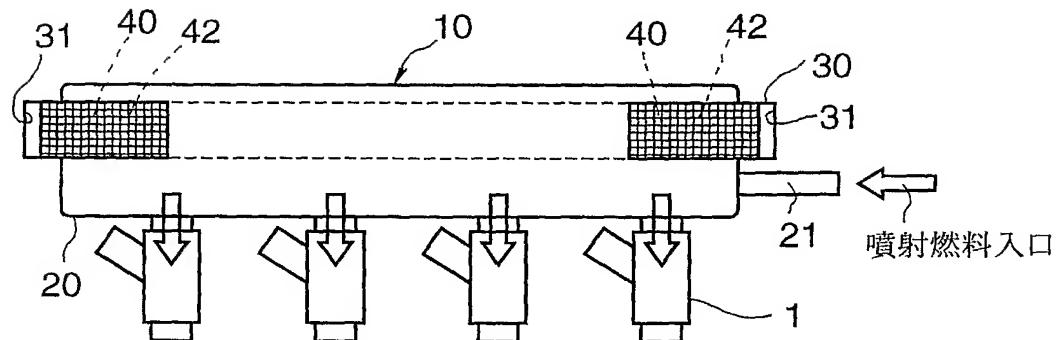
【図 1】



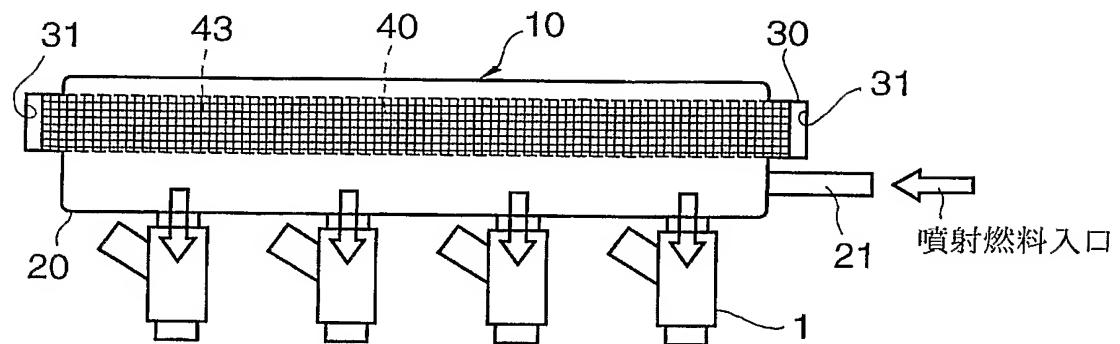
【図 2】



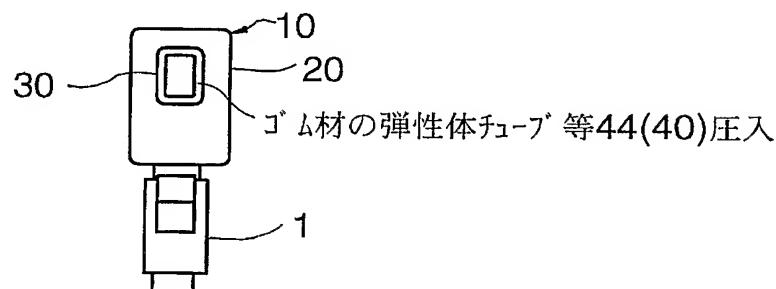
【図 3】



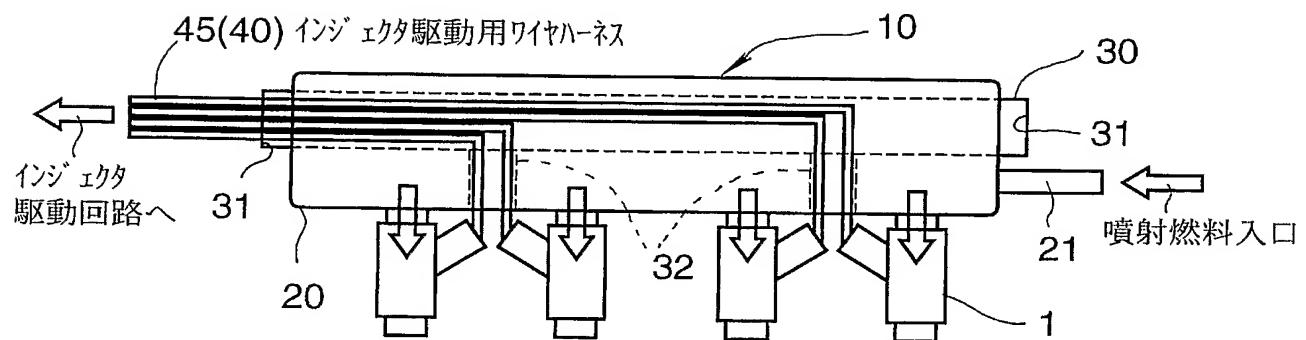
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 内管の振動に伴う放射音による騒音を低減できるデリバリパイプの提供。

【解決手段】 (1) 複数のインジェクタ1が取付けられる外管20と、外管20の内側に配置され開放端31を備える内管30と、内管30の放射音を低減する放射音低減部材40と、を有するデリバリパイプ10。 (2) 放射音低減部材40は内管30に設けられたメッシュ部材41である。 (3) 放射音低減部材40は内管30に設けられた多孔質部材である (4) 放射音低減部材40は内管30に設けられた弾性部材である (5) 放射音低減部材40は内管30に設けられた制振部材43である (5) 放射音低減部材40は内管30内にハーネスを通すことからなる。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2004-116352
受付番号	50400614402
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成16年 4月13日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成16年 4月12日
-------	-------------

特願 2004-116352

出願人履歴情報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
氏名 トヨタ自動車株式会社

特願 2004-116352

出願人履歴情報

識別番号 [000113942]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県名古屋市昭和区白金2丁目7番11号  
氏名 マルヤス工業株式会社